

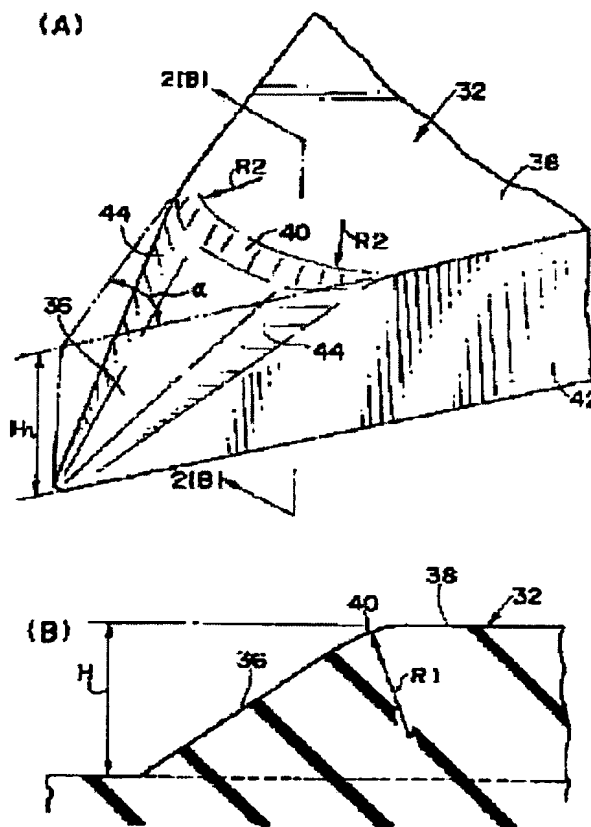
# PNEUMATIC TIRE

Patent number: JP11263104  
Publication date: 1999-09-28  
Inventor: KUROKAWA MAKOTO; FUKUOKA TORU  
Applicant: BRIDGESTONE CORP  
Classification:  
- international: B60C11/11  
- european:  
Application number: JP19980068217 19980318  
Priority number(s):

## Abstract of JP11263104

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve efficiency in water drainage of a pneumatic tire with a block pattern, while retaining block rigidity.

**SOLUTION:** The vicinity of the acute angle corner of a block 32 is provided with a straight slope face 36 whose height is reduced gradually as it goes toward the tip. An arc-shaped chamfered part 40 is formed between a tread face 38 and the slope face 36, and between the tread face 38 and the slope face 36 an arc-shaped chamfered part 44 is formed whose radius is  $R2$  at the tread face 38 while the radius  $R2$  becomes smaller as it goes toward the block tip. Accordingly, smoothness of flow is obtained in a groove around the acute angle corner of the block 32 so as to improve efficiency in drainage without further acuteness of the acute angle corner's angle  $\alpha$ . No necessity of extreme acuteness on the acute angle corner's angle  $\alpha$  eliminates rigidity lowering of the acute angle corner so as to prevent partial abrasion deterioration around the acute angle corner and steering stability lowering, etc.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 6 3 1 0 4

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 9 月 2 8 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

B60C 11/11

識別記号

庁内整理番号

F I

B60C 11/11

技術表示箇所

F

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 1 0 - 6 8 2 1 7  
(22) 出願日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 3 月 1 8 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 2 7 8  
株式会社ブリヂストン  
東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号  
(72) 発明者 黒川 真  
東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 2 3 1  
(72) 発明者 福岡 徹  
東京都小平市小川東町 3 - 4 - 7 - 4 0 3  
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

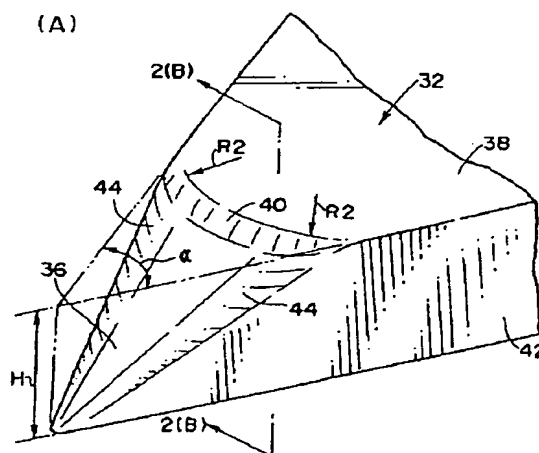
(57) 【要約】

【課題】 ブロックパターンを有する空気入りタイヤにおいて、ブロック剛性を確保しつつ、排水性効率を向上させる。

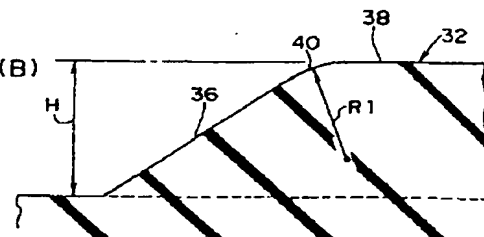
【解決手段】 ブロック 3 2 の鋭角隅部付近は、先端に向かうにしたがってその高さ H が漸減される真っ直ぐな傾斜面 3 6 を有し、踏面 3 8 と傾斜面 3 6 との間に円弧状面取り部 4 0 が形成され、踏面 3 8 とブロック側壁面 4 2 との間には、踏面 3 8 の部分で半径 R 2 とされ、ブロック先端に向かうに従って半径 R 2 が小化する円弧状面取り部 4 4 が形成されている。これにより、ブロック 3 2 の鋭角隅部付近の溝内の水の流れがスムーズになり、鋭角隅部の角度  $\alpha$  を更に鋭角にすることなく排水効率を向上させることができる。また、角度  $\alpha$  を極端に鋭角にする必要が無いので、鋭角隅部の剛性が低下することは無く、鋭角隅部付近の偏摩耗性が悪化したり、操縦安定性が低下する等の不具合が生じない。

BEST AVAILABLE COPY

(A)



(B)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ周方向に沿って延びる複数の周方向溝と、タイヤ幅方向に対して傾斜した方向に延びる複数の傾斜溝とによって区画された複数のブロックを有する空気入りタイヤであって、

前記ブロックの鋭角隅部付近は、鋭角隅分先端に向けてそのブロック高さが除々に漸減されると共に、踏面と溝壁面との接点部分、及び周方向溝と傾斜溝との接点部分に各々ブロック側に曲率中心を有する円弧状面取り部を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明はブロックパターンを有する空気入りタイヤに係り、特に、ブロック剛性を確保しつつ、排水性効率を向上させた空気入りタイヤに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 ウエット路面走行時の排水効率を向上させたブロックパターンとして、図 1 0 ( A ) に示すように、複数の周方向溝 1 0 6 とタイヤ幅方向（矢印 L 方向及び矢印 R 方向）に対して傾斜させた複数の傾斜溝 1 0 8 とによって区画された菱形のブロック 1 0 0 を有するブロックパターンが知られている。

【 0 0 0 3 】 従来より、ブロック 1 0 0 の鋭角隅部の角度  $\alpha$  を、より鋭角にすると排水効率が上がることが知られている。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、排水効率を向上しようとしてブロック 1 0 0 の鋭角隅部をより鋭角にしようすると、先端部分の剛性が低下してしまい、接地する際に先端部分が振じれて倒れ込んだりするため、偏摩耗が顕著になったり、操縦安定性が低下する問題がある。

【 0 0 0 5 】 本発明は上記事実を考慮し、ブロック剛性を確保しつつ、排水性効率を向上させることのできる空気入りタイヤを提供することが目的である。

## 【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、タイヤ周方向に沿って延びる複数の周方向溝と、タイヤ幅方向に対して傾斜した方向に延びる複数の傾斜溝とによって区画された複数のブロックを有する空気入りタイヤであって、前記ブロックの鋭角隅部付近は、鋭角隅分先端に向けてそのブロック高さが除々に漸減されると共に、踏面と溝壁面との接点部分、及び周方向溝と傾斜溝との接点部分に各々ブロック側に曲率中心を有する円弧状面取り部を有することを特徴としている。

【 0 0 0 7 】 請求項 1 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。請求項 1 に記載の空気入りタイヤでは、ブロックの鋭角隅部付近が、鋭角隅分先端に向けてそのブロック高さが除々に漸減されると共に、踏面と溝壁面との

接点部分、及び周方向溝と傾斜溝との接点部分に各々ブロック側に曲率中心を有する円弧状面取り部を有するので、鋭角隅部付近の溝内の水の流れがスムーズになり、鋭角隅部の角度を更に鋭角にすることなく排水効率が向上させることができる。

【 0 0 0 8 】 また、排水効率を上げるために鋭角隅部の角度を更に鋭角にしなくても良いため、鋭角隅部付近の偏摩耗性が悪化することなく、操縦安定性が低下することもない。

## 10 【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】 本発明の一実施形態を図面に示して説明する。

【 0 0 1 0 】 図 1 に示すように、本実施形態の空気入りタイヤ 1 0 のトレッド 1 2 には、タイヤ周方向（矢印 S 方向及び矢印 S 方向とは反対方向）に沿って延びる周方向溝 1 4、1 6、1 8 及びタイヤ幅方向（矢印 L、R 方向）に対して傾斜する傾斜溝 2 0、2 2、2 4、2 6 によって略菱形のブロック 2 8、3 0、3 2、3 4 が区画形成されている。

20 【 0 0 1 1 】 ここで、タイヤ赤道面 C L を境にして図面の左側の傾斜溝 2 0、2 2 は左上がりに傾斜し、タイヤ赤道面 C L を境にして図面の右側の傾斜溝 2 4、2 6 は右上がりに傾斜している。

【 0 0 1 2 】 この空気入りタイヤ 1 0 は、図面の矢印 S 方向で示す方向に回転するように車両に装着される。

【 0 0 1 3 】 なお、トレッド 1 2 を平面視したときのブロック 2 8、3 0、3 2、3 4 の鋭角隅部の角度  $\alpha$ （周方向溝と傾斜溝との交差角度）は、 $20^{\circ} \sim 75^{\circ}$  の範囲内に設定されている。

30 【 0 0 1 4 】 図 2 ( A )、( B ) に示すように、ブロック 3 2 の鋭角隅部付近は、先端に向かうにしたがってその高さ H が漸減される平面状の傾斜面 3 6 を有し、踏面 3 8 と傾斜面 3 6 との間には、ブロック内部へ曲率中心を有した半径 R 1 の円弧状面取り部 4 0 が形成されている。

【 0 0 1 5 】 更に、傾斜面 3 6 とブロック側壁面 4 2 との間には、踏面 3 8 の部分で半径 R 2 とされ、ブロック先端に向かうに従って半径 R 2 が小化する円弧状面取り部 4 4 が形成されている。

40 【 0 0 1 6 】 なお、他のブロック 2 8、3 0、3 4 の鋭角隅部付近も、ブロック 3 2 と同様に、傾斜面 3 6 を有し、踏面 3 8 と傾斜面 3 6 との間には円弧状面取り部 4 0 が形成され、傾斜面 3 6 とブロック側壁面 4 2 との間には円弧状面取り部 4 4 が形成されている。

【 0 0 1 7 】 なお、円弧状面取り部 4 0 と円弧状面取り部 4 4 とは滑らかな円弧曲線で滑らかに接続している。

【 0 0 1 8 】 本実施形態の空気入りタイヤ 1 0 では、ブロック 2 8、3 0、3 2、3 4 の鋭角隅部付近に傾斜面 3 6 が設けられ、かつ踏面 3 8 と傾斜面 3 6 との接点部分に円弧状面取り部 4 0 が形成され、更に傾斜面 3 6 と

ブロック側壁面 4 2 との間に円弧状面取り部 4 4 が形成されているので、各ブロック 2 8, 3 0, 3 2, 3 4 の鋭角隅部付近の溝内の水の流れがスムーズになり、鋭角隅部の角度  $\alpha$  を更に鋭角にすることなく排水効率を向上させることができる。

【0019】例えば、図 3 (A)、図 4 (A) に示すように、鋭角隅部に円弧状面取り部の形成されていないブロック 1 0 0 では、溝内の水の流れ A が乱れるが、図 3 (B)、図 4 (B) に示すように、本実施形態のブロック 3 2 (2 8, 3 0, 3 4 も同様) では、溝内の水の流

れ A がスムーズになる。

【0020】また、水の流れをスムーズにするためにブロック 2 8, 3 0, 3 2, 3 4 の鋭角隅部の角度  $\alpha$  を極端に鋭角にする必要が無いので、鋭角隅部の剛性が低下することは無く、鋭角隅部付近の偏摩耗性が悪化したり、操縦安定性が低下する等の不具合が生じない。

【0021】ここで、排水効率を向上させるためには、円弧状面取り部 4 0 の半径 R 1 を 5 ~ 3 0 mm に設定することが好ましく、円弧状面取り部 4 4 の半径 R 2 (路面 3 8 において) を 3 ~ 8 mm に設定することが好ましい。

【0022】なお、図 5 に示すように、ブロック 3 2 (2 8, 3 0, 3 4 も同様) の鋭角隅部に、半径 R 3 からなる単一の円弧状面取り部 4 6 を形成しても良い。この半径 R 3 は路面 3 8 で最大値をとり、先端部に向かうに従って小化する。

【0023】円弧状面取り部 4 6 の半径 R 3 (路面 3 8 において) を 5 ~ 1 0 mm に設定することが好ましい。

【0024】なお、図 6 (A) に示すように、ブロック 1 0 2 の鋭角隅部に円弧でない直線状の面取り 1 0 4 が形成されていると、ブロック 1 0 2 が路面 4 8 に接地する際に、直線状の面取り 1 0 4 が一度に当たってしまい、打撃音が大きくなる。

【0025】一方、鋭角隅部に単一の円弧状面取り部 4 6 を形成すると、図 6 (A) に示すように、ブロック 3 2 (2 8, 3 0, 3 4 も同様) が路面 4 8 に接地する際(踏み込む際)には、円弧状面取り部 4 6 が路面 4 8 に点当たりしてから接地するため、路面 4 8 と当接したときの打撃音を低減することができ、パターンノイズを低減することができる。

【0026】また、ブロック 3 2 (2 8, 3 0, 3 4 も同様) の鋭角隅部は、図 7 に示すように円弧状面取り部 4 0 の半径 R 1 を大化しても良く、図 8 に示すようにブロック基部側にブロック外側に曲率中心を有する逆円弧部 5 0 を形成しても良い。(試験例) 本発明の適用された実施例のタイヤを装着した車両と、従来のタイヤを装着した車両とを用意し、この車両を水深 5 mm の水たまりを設けた半径 1 0 0 m のコーナーに 5 km/h ステップで進入させて速度毎の横加速度を測定した。なお、横加速度が 0 になったときは、完全にタイヤが路面から浮き上がった状態である。

【0027】従来例のタイヤ及び実施例のタイヤは共にパターンは同じであるが、鋭角隅部の形状が異なっている。

【0028】従来例のタイヤは、図 1 0 (A)、(B) に示すように、鋭角隅部が一定高さで面取りされていないブロックを有したタイヤである。

【0029】実施例のタイヤは、鋭角隅部が図 5 に示すような形状とされたブロックを有したタイヤである。ちなみに、図 5 (A) に示すように路面における円弧状面取り部の半径 R 3 は 5 mm、図 5 (B) に示すように半径 R 1 は 1 0 mm、角度  $\theta$  が 3 5° である。

【0030】また、従来例及び実施例のタイヤのブロックの高さ H は 8. 1 mm である。図 9 のグラフで示すように、本発明の空気入りタイヤは、従来の空気入りタイヤに比較して横加速度が大きく、滑りが少ないことが分かる。これは、実施例のタイヤが排水性に優れていることの証明である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の空気入りタイヤは上記の構成としたので、偏摩耗性の悪化、操縦安定性の低下を招くことなく、排水効率を向上させることができる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図 2】(A) は実施形態のブロックの鋭角隅部付近の斜視図であり、(B) は図 2 (A) の 2 (B) - 2 (B) 線断面図である。

【図 3】(A) は円弧状面取り部の形成されていないブロックの近傍の水の流れを示すブロック斜め上方から見た説明図であり、(B) は実施形態のブロックの近傍の水の流れを示すブロック斜め上方から見た説明図である。

【図 4】(A) は円弧状面取り部の形成されていないブロックの近傍の水の流れを示すブロック側面から見た説明図であり、(B) は実施形態のブロックの近傍の水の流れを示すブロック側面から見た説明図である。

【図 5】(A) は他の実施形態に係るブロックの斜視図であり、(B) は図 5 (A) の 5 (B) - 5 (B) 線断面図である。

【図 6】(A) は円弧状面取り部の形成されていないブロックが路面に当接する際の状態を示す斜視図であり、(B) は円弧状面取り部の形成されたブロックが路面に当接する際の状態を示す斜視図である。

【図 7】更に他の実施形態に係るブロックの断面図である。

【図 8】更に他の実施形態に係るブロックの断面図である。

【図 9】試験タイヤの速度と横向き加速度との関係を示すグラフである。

【図 10】 (A) は従来例のタイヤのトレッドの平面図であり、(B) は図 10 (A) の 10 (B) - 10 (B) 線断面図である。

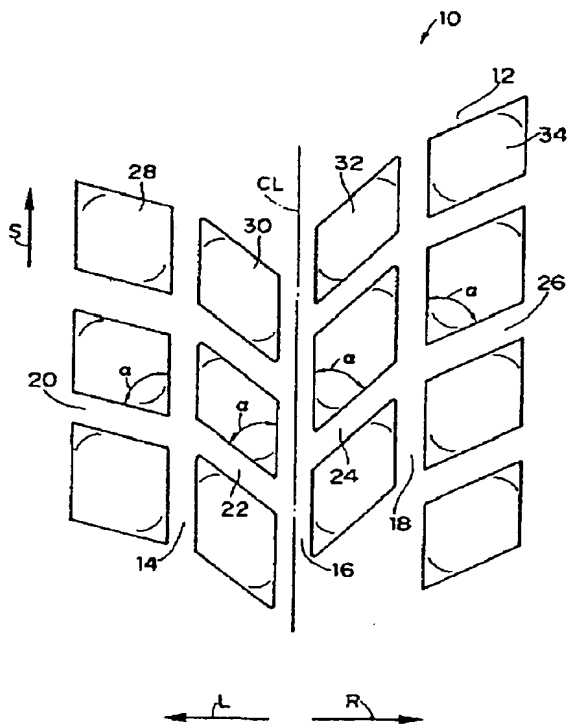
【符号の説明】

10 空気入りタイヤ  
14 周方向溝  
16 周方向溝  
18 周方向溝  
20 傾斜溝  
22 傾斜溝

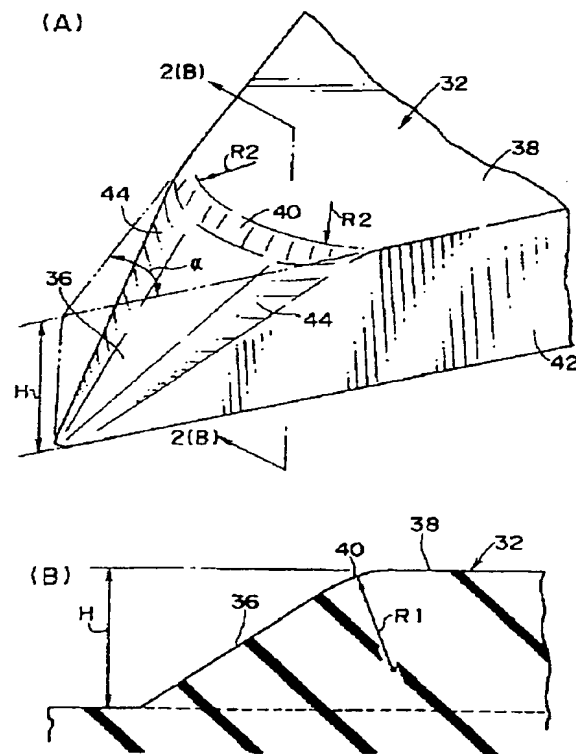
24 傾斜溝  
26 傾斜溝  
28 ブロック  
30 ブロック  
32 ブロック  
34 ブロック  
40 円弧状面取り部  
44 円弧状面取り部  
46 円弧状面取り部

10

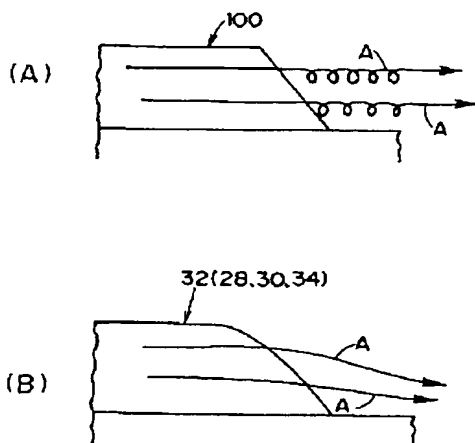
【図 1】



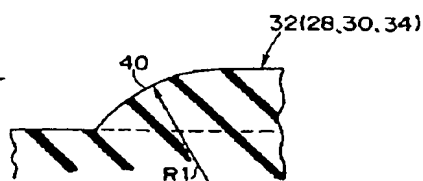
【図 2】



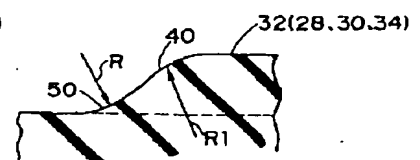
【図 4】



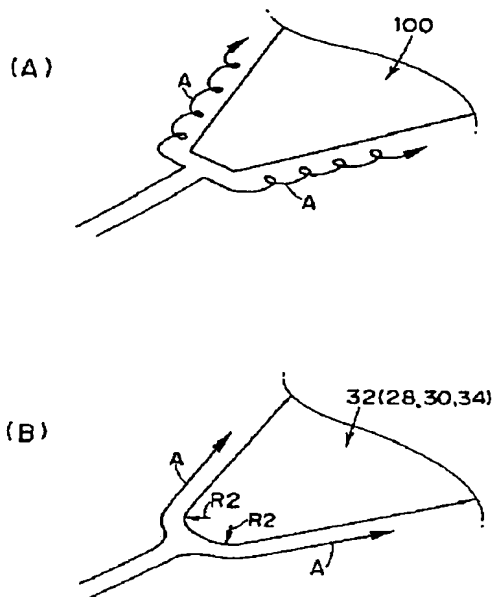
【図 7】



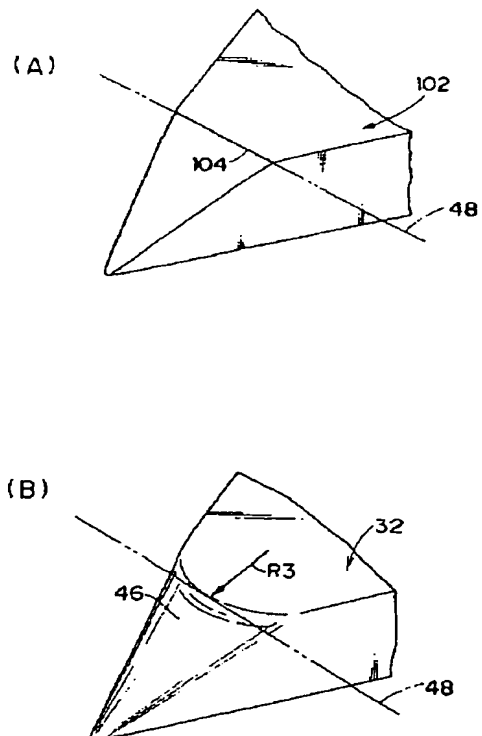
【図 8】



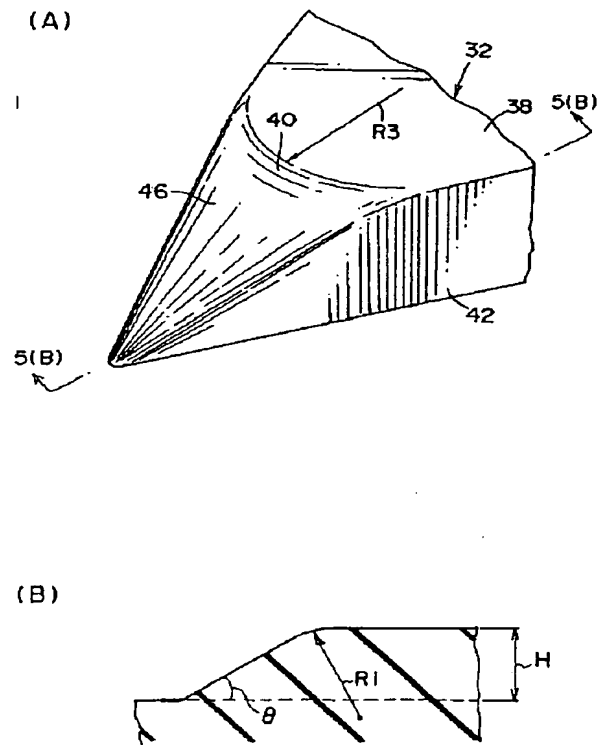
【図 3】



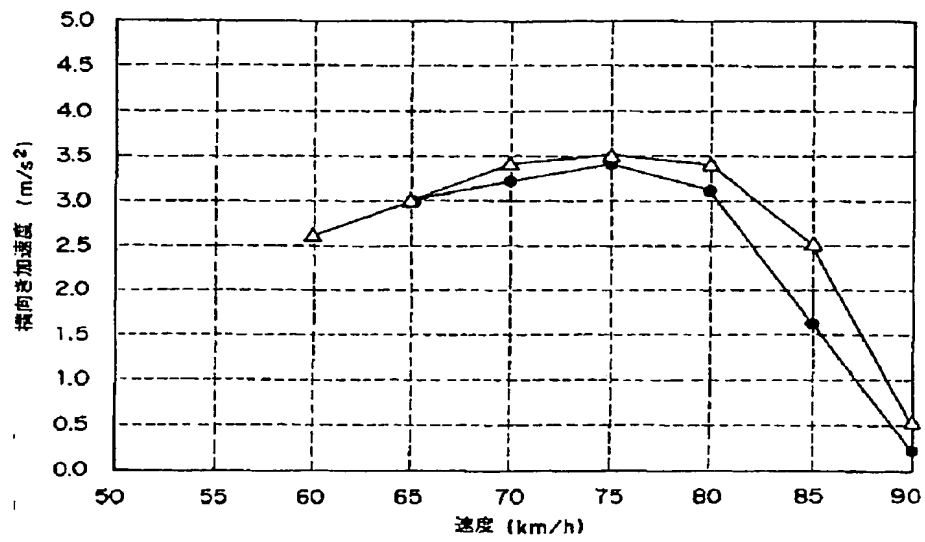
【図 6】



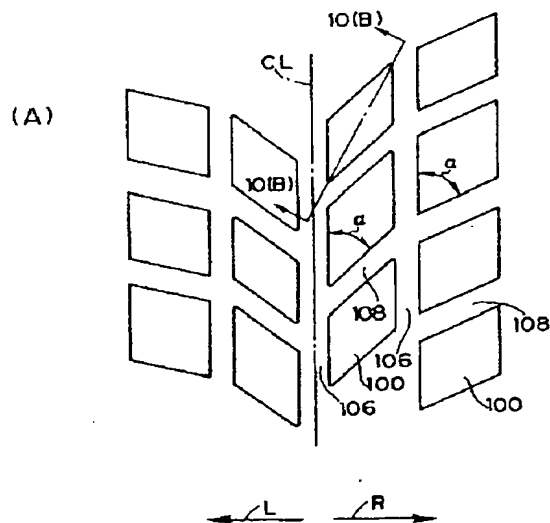
【図 5】



【図 9】



【図 10】



(B)

